

✓ ANALISIS PENAWARAN DAN PERMINTAAN EKSPOR KARET ALAM INDONESIA

Indonesia's natural rubber export supply and demand analysis

Agustina Shinta¹, Masyhuri², Mas Soedjono³

*Program Studi Ekonomi Pertanian
Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada*

ABSTRACT

The purpose of this research is to examine factors which affect supply and demand export destination. The basic method of this research is descriptive analysis, which concentrates on actual problem solving, on the first step collected and compiled data, and after several explanations we analyzed the data.

The result of the research indicates that export supply to international market was affected by Indonesia's export one year ago, London's price, Indonesia's natural rubber consumption. Export supply to USA was affected by trend, London's price, export tax and export one year ago. Export supply to Singapore was affected by Indonesia's and world's natural rubber consumption, Thailand's export, exchange rate and export one year ago. Export supply to Japan was affected by Indonesia's production, international's consumption, export tax, London's price and export one year ago.

Export demand by USA was affected by GDP, inflation, import from Indonesia one year ago, syntetic and natural rubber USA's consumption. Export demand by Singapura was affected by GDP, Singapore's price, natural rubber consumption, London's price and import from Indonesia one year ago. Export demand by Japan was affected by GDP, Singapore's price, Japan's syntetic rubber production, London's price, import from Indonesia one year ago, syntetic and natural rubber consumption.

Keywords: *Indonesia's natural rubber export -- rubber export supply and demand*

PENGANTAR

Sejak akhir tahun 1973, minyak dan gas bumi menjadi andalan ekspor bagi pemerintah Indonesia, tetapi tahun 1982 kontribusinya turun. Hal ini disebabkan merosotnya harga minyak di pasaran dunia akibat ditemukannya sumur minyak baru oleh negara di luar anggota OPEC. Menyadari bahwa migas tidak bisa diandalkan terus sebagai sumber devisa negara, pemerintah melakukan berbagai upaya baik melalui kebijaksanaan devaluasi maupun serangkaian deregulasi yang pada dasarnya tujuannya adalah untuk meningkatkan ekspor non migas khususnya ekspor agroindustri.

Pada subsektor perkebunan, karet alam merupakan salah satu komoditas yang diberi skala prioritas pengembangan yang relatif tinggi. Karena bagi pemerintah, karet alam merupakan komoditas yang mampu memenuhi tiga tolak ukur dalam mengembangkan suatu komoditas yaitu devisa, lapangan kerja dan keunggulan komparatif. Mengingat karet alam yang diproduksi di Indonesia sebagian besar diekspor, maka perkembangan perekonomian di dunia internasional akan berpengaruh terhadap usaha perkaretan Indonesia. Dengan memperhatikan berbagai permasalahan yang mempengaruhi usaha perkaretan, maka diadakan penelitian dengan tujuan sebagai berikut :

- 1) Mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penawaran ekspor karet alam Indonesia
- 2) Mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap permintaan ekspor karet alam Indonesia

Penelitian ini akan mempelajari berbagai *peubah* yang diduga mempengaruhi ekspor karet alam Indonesia diselidiki untuk mengetahui sejauh mana perkembangan masing-masing *peubah* mempengaruhi penawaran dan permintaan karet alam Indonesia. Metode dasar dalam penelitian ini adalah metode *diskriptif analitis*, yakni penelitian yang memusatkan diri pada pemecahan masalah yang aktual dan data yang dikumpulkan mula-mula disusun, dan kemudian dianalisis secara kuantitatif dengan bantuan Program Komputer SPSS.

Salahsatu model ekonometrika yang sering digunakan dalam menganalisis variabel-variabel ekonomi yaitu model persamaan simultan. Model tersebut dicirikan dengan adanya saling ketergantungan antara variabel-variabel ekonomi yang diamati, sehingga dalam model akan dijumpai lebih dari satu persamaan. (Gujarati, 1978)

Di dalam teori ekonomi telah diketahui bahwa harga (P) dari suatu komoditi dan jumlah barang yang terjual (Q), ditentukan oleh perpotongan kurva permintaan dan penawaran dari komoditi tersebut. Maka dapat dilihat bahwa P dan Q saling berhubungan dengan erat karena perubahan harga (P) akan mempengaruhi Q . Kalau ada perubahan faktor-faktor lainnya (misalnya pendapatan) tentu saja akan mempengaruhi Q atau kurva permintaan akan bergeser.

Demikian juga halnya bila terjadi perubahan pajak ekspor akan menggeser kurva penawaran sehingga akan mengubah P dan Q .

Menurut Pindyck dan Rubinfeld (1981), suatu model persamaan simultan dapat memberikan suatu gambaran yang lebih baik daripada model persamaan tunggal. Hal ini disebabkan karena *peubah-peubah* antara persamaan satu dengan yang lainnya dalam model dapat saling berinteraksi satu sama lain. Jadi hubungannya bukan hanya satu arah tetapi dua arah. Dengan demikian pemberian nama P sebagai variabel bebas dan

Q sebagai variabel tidak bebas tidak tepat lagi sebab variabel yang tak bebas juga bisa berperan sebagai variabel bebas atau sebaliknya. Maka lebih baik digunakan sebutan variabel *endogenous* untuk variabel di kiri persamaan dan variabel *eksogenous* untuk variabel yang sudah ditentukan sebelumnya yang terdapat di sebelah kanan persamaan.

Tetapi model persamaan ini akan menimbulkan masalah karena peubah *eksogenous* dalam model yang terkadang berkedudukan sebagai variabel *endogenous* atau sebaliknya, akan berkorelasi dengan unsur galat. Maka analisis ekonomi yang menggunakan data deret berkala umumnya terjadi korelasi serial atau *auto-correlation*.

Koutsoyiannis (1977) menyatakan, dalam persamaan simultan seluruh parameter peubah diduga secara serempak, tetapi faktor informasi tidak dapat diabaikan, karena dalam menentukan metode pendugaan akan tergantung seberapa besar kemampuan metode tersebut menangkap informasi yang terkandung dalam sistem. Jenis informasi yang diperlukan : (1) penentuan peubah *endogenous* dan peubah *eksogenous*, (2) peubah mana saja yang dimasukkan ke dalam setiap persamaan, (3) menentukan persamaan identitas, (4) peubah mana sajakah dalam persamaan tertentu nilainya sangat berpengaruh.

Berdasarkan teori-teori di atas, maka dapat dibuat suatu fungsi-fungsi yang digunakan untuk melihat perkembangan permintaan dan penawaran karet alam Indonesia.

(1) *Supply* :

$$Q_t = \alpha_0 + \alpha_1 P_{\text{London}} + \alpha_2 \text{konsumsi Ind} + \alpha_3 \text{produksi Ind} + \alpha_4 P_{t-b} + \alpha_5 \text{stok Ind} + \alpha_6 \text{tax} + \alpha_7 Q_{t-1} + \alpha_8 \text{konsumsi dunia} + \alpha_9 \text{Exchange rate} + \alpha_{10} \text{ekspor Malaysia} + \alpha_{11} \text{ekspor Thailand} + \alpha_{12} \text{Trend} + \mu_t$$

(2) *Demand*

$$Q_t = \beta_0 + \beta_1 P_{\text{London}} + \beta_2 \text{konsumsi k.alam negara pengimpor} + \beta_3 \text{konsumsi k.sintetik} + \beta_4 P_{\text{k.alam di negara pengimpor}} + \beta_5 P_{\text{k.sintetik}} + \beta_6 \text{prod.k.sintetik} + \beta_7 Q_{t-1} + \beta_8 \text{PDB} + \beta_9 \text{inflasi} + \beta_{10} \text{Produksi k.alam negara pengimpor} + \epsilon_t$$

(3) Persamaan identitas :

$$\text{Supply} = \text{Demand}$$

di mana:

α_i, β_j : parameter-parameter yang menunjukkan kepekaan setiap peubah *endogenous*, yakni Q_t , terhadap perubahan peubah-peubah *eksogenous* yang mempengaruhinya pada masing-masing persamaan

μ_t, ϵ_t : error pada masing-masing persamaan untuk kurun waktu t

Persamaan-persamaan tersebut di atas merupakan sistem persamaan simultan. Persamaan (1) dan (2) adalah persamaan struktural yang

menunjukkan perilaku produsen dan konsumen karet alam. Sedangkan persamaan (3) adalah persamaan identitas yang menunjukkan terjadinya keseimbangan antara penawaran dan permintaan karet alam. Oleh karena itu, pendugaan masing-masing fungsi tersebut harus dilakukan secara serempak.

Selanjutnya, pendugaan bagi persamaan-persamaan di muka dilakukan dengan Metode OLS (*Ordinary Least Square*), yaitu cara untuk menduga parameter-parameter pada persamaan struktural melalui pendugaan parameter "reduced form". Untuk mendapatkan persamaan *reduced form* dari persamaan struktural maka dapat dilakukan dengan cara manipulasi matematis berdasarkan persamaan identitas, yakni *Demand = Supply*, sebagai berikut :

1. $\alpha_0 + \alpha_1 P_{\text{London}} + \alpha_2 \text{konsumsi Ind} + \alpha_3 \text{produksi Ind} + \alpha_4 P_{t-6} + \alpha_5 \text{stok Ind} + \alpha_6 \text{tax} + \alpha_7 Q_{t-1} + \alpha_8 \text{konsumsi dunia} + \alpha_9 \text{Exchange rate} + \alpha_{10} \text{ekspor Malaysia} + \alpha_{11} \text{ekspor Thailand} + \alpha_{12} \text{Trend} + \mu_t = \beta_0 + \beta_1 P_{\text{London}} + \beta_2 \text{konsumsi k.alam negara pengimpor} + \beta_3 \text{konsumsi k.sintetik} + \beta_4 \text{P.k.alam di negara pengimpor} + \beta_5 \text{P.k.sintetik} + \beta_6 \text{prod.k.sintetik} + \beta_7 Q_{t-1} + \beta_8 \text{PDB} + \beta_9 \text{inflasi} + \beta_{10} \text{Produksi karet alam negara pengimpor} + \epsilon_t$
2. $(\alpha_1 - \beta_1) P_{\text{London}} = (\beta_0 - \alpha_0) - \alpha_2 \text{Konsumsi Ind} - \alpha_3 \text{prod.Ind} - \alpha_4 P_{t-6} - \alpha_5 \text{stok Ind} - \alpha_6 \text{tax} + (\beta_7 - \alpha_7) Q_{t-1} - \alpha_8 \text{konsumsi dunia} - \alpha_9 \text{Exchange rate} - \alpha_{10} \text{ekspor Malaysia} - \alpha_{11} \text{ekspor Thailand} - \alpha_{12} \text{Trend} + \beta_2 \text{kons.k.alam negara pengimpor} + \beta_3 \text{kons.k.sintetik} + \beta_4 \text{P.k.alam di negara pengimpor} + \beta_5 \text{P.k.sintetik} + \beta_6 \text{prod.k.sintetik} + \beta_8 \text{PDB} + \beta_9 \text{Inflasi} + \beta_{10} \text{prod.k.alam negara pengimpor} + (\epsilon_t - \mu_t)$

Sehingga diperoleh persamaan *reduced form* sebagai berikut :

$$P_{\text{London}} = h_0 + h_1 \text{konsumsi Ind} + h_2 \text{produksi Ind} + h_3 P_{t-6} + h_4 \text{stok Ind} + h_5 \text{tax} + h_6 Q_{t-1} + h_7 \text{konsumsi dunia} + h_8 \text{Exchange rate} + h_9 \text{ekspor Malaysia} + h_{10} \text{ekspor Thailand} + h_{11} \text{Trend} + h_{12} \text{konsumsi k.alam negara pengimpor} + h_{13} \text{konsumsi k.sintetik} + h_{14} \text{P.k.alam di negara pengimpor} + h_{15} \text{P.k.sintetik} + h_{16} \text{prod.k.sintetik} + h_{17} \text{PDB} + h_{18} \text{inflasi} + h_{19} \text{prod.k.alam negara pengimpor} + \pi_{1t}$$

Pengujian identifikasi : proses selanjutnya adalah melihat apakah suatu persamaan di dalam model persamaan simultan "*identified*" artinya suatu keadaan tentang ada atau tidaknya kemungkinan untuk memperoleh parameter struktural (koefisien-koefisien dari persamaan asli) dan suatu sistem persamaan simultan dari parameter bentuk sederhana (*reduced form*). Suatu persamaan dalam model atau sistem persamaan dapat "*exactly identified*" ; "*overidentified*" atau "*underidentified*".

Dengan melihat sistem persamaan simultan di atas, dapat disimpulkan terlebih dahulu bahwa terjadi "*overidentified*" karena banyaknya variabel *eksogenous* pada persamaan yang satu tidak tercakup di dalam persamaan lainnya melebihi banyak-nya variabel endogen dalam persamaan dikurangi

satu. Dengan demikian akan mempunyai banyak solusi atau penyelesaian tidak unik/khas, dan nilai pendugaan bagi parameter persamaan yang tidak konsisten. Banyaknya penyelesaian ini disebabkan oleh peubah endogen yang berkorelasi dengan faktor galat. Agar masalah konsistensi tersebut dapat terpecahkan, harus digunakan metode pen-dugaan lain yaitu metode 2SLS (*Two Stage Least Square Method*), yang merupakan metode pendugaan kuadrat terkecil dua tahap.

Penerapan 2SLS adalah: tahap pertama : mengambil peubah endogen yang juga berkedudukan sebagai variabel eksogenous, kemudian diregresi dengan OLS terhadap semua variabel *predetermined variables* dari suatu sistem, maka diperoleh persamaan bentuk sederhana (*reduced form*); tahap kedua, memasukkan dugaan peubah endogen tersebut ke dalam persamaan bentuk awal dan dicari nilai dugaan bagi parameter persamaan tersebut dengan OLS.

Untuk model di muka, peubah endogen yang diambil pada tahap pertama metode 2SLS adalah P.London, yang persamaan duganya sebagai berikut :

$$P.London = h_0 + h_1 \text{ konsumsi Ind} + h_2 \text{ produksi Ind} + h_3 P_{t-6} + h_4 \text{ stok Ind} + h_5 \text{ tax} + h_6 Q_{t-1} + h_7 \text{ konsumsi dunia} + h_8 \text{ Exchange rate} + h_9 \text{ ekspor Malaysia} + h_{10} \text{ ekspor Thailand} + h_{11} \text{ Trend} + h_{12} \text{ konsumsi k.alam negara pengimpor} + h_{13} \text{ konsumsi k.sintetik} + h_{14} \text{ P.k.alam di negara pengimpor} + h_{15} \text{ P.k.sintetik} + h_{16} \text{ prod.k.sintetik} + h_{17} \text{ PDB} + h_{18} \text{ inflasi} + h_{19} \text{ prod.k.alam negara pengimpor} + \pi_1 t$$

Selanjutnya pada tahap kedua, memasukkan P London ke dalam persamaan

bentuk awal :

(1) *Supply*:

$$Q_t = \alpha_0 + \alpha_1 P.London + \alpha_2 \text{ konsumsi Ind} + \alpha_3 \text{ produksi Ind} + \alpha_4 P_{t-6} + \alpha_5 \text{ stok Ind} + \alpha_6 \text{ tax} + \alpha_7 Q_{t-1} + \alpha_8 \text{ konsumsi dunia} + \alpha_9 \text{ Exchange rate} + \alpha_{10} \text{ ekspor Malaysia} + \alpha_{11} \text{ ekspor Thailand} + \alpha_{12} \text{ Trend} + \mu t$$

(2) *Demand* :

$$Q_t = \beta_0 + \beta_1 P.London + \beta_2 \text{ konsumsi k.alam negara pengimpor} + \beta_3 \text{ konsumsi k.sintetik} + \beta_4 \text{ P.k.alam di negara pengimpor} + \beta_5 \text{ P.k.sintetik} + \beta_6 \text{ prod.k.sintetik} + \beta_7 Q_{t-1} + \beta_8 \text{ PDB} + \beta_9 \text{ inflasi} + \beta_{10} \text{ Produksi k.alam negara pengimpor} + \pi_1 t$$

Pengujian tingkat kecocokan model :

- Dalam melakukan uji tingkat ketepatan/kecocokan (*goodness of fit*) dihitung dengan R^2 (koefisien determinasi) untuk mengetahui berapa besarnya proporsi (prosentase) sumbangan variabel eksogenous terhadap variasi (naik turunnya) variabel endogenous secara bersama-sama, di mana $R^2 = 1 - S_{ei}^2 / S_{yi}^2$

Pengujian hipotesis

Pengujian koefisien arah secara serempak dilakukan dengan uji F, di mana pernyataan hipotesis sebagai berikut :

Ho : $B_i = 0$ (B_i = estimasi koefisien variabel eksogenous ke 1.....n)

H1 : paling tidak ada salah satu B_i tidak sama dengan nol

dimana : $F_{hitung} = [(R^2/k)] / [(1-R^2) / (N-k-1)]$

k = banyaknya variabel eksogenous dalam model

kesimpulan :

bila $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka Ho ditolak ,

bila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka Ho diterima.

- Pengujian hipotesis lain secara statistik ialah pendekatan uji signifikan di mana hasil perhitungan berdasarkan sampel untuk memeriksa benar tidaknya suatu hipotesa nol. Keputusan untuk menerima atau menolak Ho dibuat atas dasar nilai pemerkiraan yang diperoleh dari data empiris/ hasil observasi dari sampel.

Perhitungan t hitung dengan asumsi kenormalan sebagai berikut :

$$t = \frac{(b - B) \sqrt{x^2_i}}{Se}$$

Kesimpulannya : bila $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka ho diterima

bila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka ho ditolak

Pengujian penyimpangan asumsi klasik

Penyimpangan yang terjadi pada model simultan adalah autokorelasi untuk menguji apakah model tersebut ada korelasi serial atau tidak, maka digunakan uji d-durbin watson.

$$D = \frac{\sum (e_t - e_{t-1})^2}{\sum e_t^2}$$

Hipotesa nol dua arah yaitu tak ada korelasi negatif dan positif apabila :

$d < d_L$ atau $d > 4 - d_L$: tolak Ho

$d_U < d < 4 - d_U$: terima Ho

$d_L < d < d_U$ atau $4 - d_U < d < 4 - d_L$: tak dapat disimpulkan apakah terjadi autokorelasi atau tidak

Pengujian penyimpangan untuk persamaan yang menggunakan variabel beda kala (otoregresif) tidak dapat digunakan durbin watson sehingga menggunakan model perhitungan durbin h-statistik .

$$h = [1 - 0.5 DW] \sqrt{\frac{n}{1 - n [\text{var}(a_2)]}}$$

di mana : h = angka durbin h-statistik

n = banyaknya observasi

$\text{var}(a_2)$ = varian a_2 (a_2 koefisien regresi dari lag endogenous)

DW = nilai durbin-watson

Kesimpulan : h hitung < h tabel maka hipotesa tidak ada korelasi serial

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Estimasi Tahap Pertama Metode 2SLS

Persamaan simultan ini digunakan metode 2SLS agar menghasilkan pendugaan yang konsisten dan tidak menghasilkan korelasi antara peubah endogen dengan faktor galat sehingga dapat diperoleh penyelesaian yang tepat atau unik.

Tahap pertama telah dilakukan yaitu meregresi variabel Harga London (Internasional) terhadap variabel eksogenous dengan metode OLS sehingga diperoleh persamaan sederhana (*reduced form*). Hasil estimasi harga internasional dapat dilihat pada tabel 1. Pada regresi model 1, harga internasional merupakan fungsi dari variabel-variabel exogenous yang didapat dari persamaan identitas yaitu harga dalam keadaan seimbang antara penawaran dan permintaan, sehingga variabelnya begitu banyak yaitu 28 variabel. Untuk mengetahui antar variabel *exogenous* tersebut terdapat hubungan linier, maka diperlukan uji multikolinearity. Karena ditemukannya hubungan linier antar variabel bebas maka untuk mengatasi persoalan *multikolinearity* tersebut menurut J. Supranto, salah satu caranya adalah mengeluarkan satu variabel atau lebih yang berkorelasi dengan variabel lain. Maka tindakan untuk menghilangkan kolinearity ganda adalah menghilangkan variabel konsumsi karet alam Indonesia, konsumsi karet alam Jepang dan exchange rate. Akan tetapi dengan mengeluarkan suatu variabel dari model regresi akan mengakibatkan kesalahan spesifikasi, terbukti pada hasil regresi (dapat dilihat pada tabel 1). Terlihat pada koefisien determinasi model 1 sebesar 97,786 % dan model 2 prosentase sumbangan variabel exogenous terhadap model mengalami penurunan yaitu sebesar 97,205. Begitu pula pada standar error yang semakin besar pada model 2 apabila menghilangkan tiga variabel yang berkorelasi sempurna. Sedangkan uji durbin watsonnya baik model 1 maupun model 2 jatuh pada daerah yang tidak dapat disimpulkan apakah terjadi autokorelasi atau tidak pada model tersebut.

Sekarang model regresi harga internasional terhadap variabel-variabel exogenous yang digunakan adalah model 2, yang dapat diformulasikan

sebagai berikut :

$$P_Ldn = 305.71 - 1.017 \text{ Con_USA} - 0.0597 \text{ Con_W} + 0.322 \text{ Eks_Mal} + 0.579 \text{ Ekp_1} + 0.164 \text{ P_Sing} + 0.277 \text{ Prod_Ksa} + 0.212 \text{ Pt6_Ind} + 50.42 \text{ Trend} - 0.869 \text{ Con_Ksjp} - 0.024 \text{ Inc_sing}$$

Tabel 1. Hasil Estimasi Harga London dengan metode OLS

Variabel	Model 1	Model 2
Intercep	341.658	305.716
Konsumsi Indonesia	-2.554	-
Konsumsi Jepang	4.521***	-
Konsumsi k.sint USA	-0.066***	-0.1337
Kons. k.sint Jepang	-1.684***	-0.869*
Konsumsi Singapura	-0.268	-0.333
Konsumsi USA	-0.514	-1.017*
Konsumsi dunia	-0.0623**	-0.059**
Exchange Rate	-0.126*	-
Ekspor Malaysia	0.115	0.322**
Ekspor Thailand	0.007	-0.023
Ekspor Indo. tahun lalu	0.1225	0.579**
Inflasi USA	-0.079	-0.038
Inflasi Jepang	0.094**	0.043
Inflasi Singapura	-0.129**	-0.087
PDB Amerika	-0.029	0.001
PDB Jepang	-0.964	-1.375
PDB Singapura	-0.015	-0.024*
Harga k.sint USA	-0.0129	0.0299
Harga di Singapura	0.19***	0.164***
Harga k.alam USA	0.032	0.033
Produksi k.sint USA	0.209*	0.277**
Prod. k.sint Jepang	-0.062	-0.869*
Prod. Indonesia	0.244	0.383
Prod. Singapura	-0.69	-0.0376
Harga Indonesia enam tahun lalu	0.215***	0.212***
Stok Indonesia	-1.791	-1.357
Pajak Ekspor	-3.338	-6.437
Trend	47.779**	50.419**
R ²	0.9779	0.9721
Se	42.106	46.158
F	49.143	45.259
dw	1.564 (td)	1.219 (td)

keterangan : *** signifikan pada = 0.01

** signifikan pada = 0.05

* signifikan pada = 0.10

td tidak dapat ditentukan apakah ada autokorelasi atau tidak

Dari hasil pengolahan data diperoleh nilai F hitung sebesar 49.14 lebih besar dari F tabel (2.20 dengan $\alpha = 0.01$) sehingga peubah-peubah eksogen yang digunakan untuk menganalisis harga London mempunyai pengaruh sangat nyata. Demikian juga nilai R^2 sebesar 97.79 % menunjukkan besarnya prosentase keragaan model karena pengaruh peubah-peubah eksogen yang dipakai. Tetapi untuk melihat uji penyimpangan klasiknya yaitu uji durbin watson kurang baik, karena angka d hitung (1.219) jatuh pada daerah yang tidak dapat disimpulkan ada atau tidak autokorelasi dalam model.

Hasil Estimasi Tahap Kedua Metode 2 SLS

Tahap kedua, nilai perkiraan dari variabel endogen (Harga London) diperoleh dengan memasukkan nilai observasi dari variabel eksogen ke dalam persamaan bentuk sederhana. Kemudian dengan nilai perkiraan harga internasional tersebut dapat digunakan untuk mengestimasi fungsi permintaan dan penawaran ekspor karet alam Indonesia menurut negara tujuan dengan metode OLS dan akan dibahas dalam sub bab berikut ini.

Estimasi Fungsi Penawaran Ekspor Karet Alam Indonesia

Model yang digunakan untuk mengestimasi fungsi penawaran ini dengan memasukkan perkiraan Harga London maka diperoleh hasil seperti tabel ini :

Tabel 2. Estimasi Fungsi Penawaran Ekspor menurut negara tujuan

Variabel internasional	USA	Singapura	Jepang	
Intercep	215.616	118.868	56.751	27.457
Konsumsi Indonesia	-2.4183*	-0.303	-1.183*	-0.2757
Konsumsi dunia	-0.0028	-0.008	-0.006*	-0.002*
Exchange rate	-0.0027	-0.016	0.0162*	0.0003
Ekspor Malaysia	-0.0065	-0.025	-0.0017	-0.0079
Ekspor Thailand	0.0694	0.0457	0.0567**	0.006
Harga London	-0.059	-0.035*	0.0062	-0.013***
Produksi Indonesia	0.0869	0.061	0.0283	0.0425***
Harga Indonesia enam tahun lalu	0.0009	-0.008	-0.006	0.0009
Stok Indonesia	0.222	0.071	-0.179	-0.036
Pajak ekspor	-5.328**	-1.925*	-0.796	-0.592**
Trend	4.090	3.677*	0.4205	0.492
Penawaran Ekspor tahun lalu	0.3047***	0.325***	0.342***	0.299***
F	14.656	19.595	14.800	13.00
R ²	0.8307	0.8652	0.8319	0.8148
dh statistik	0.681	0.674	0.929	0.8315

keterangan : *** signifikan pada $\alpha = 0.01$

** signifikan pada $\alpha = 0.05$

* signifikan pada $\alpha = 0.10$

Estimasi Fungsi Penawaran terhadap pasar internasional

Penawaran ekspor karet alam Indonesia meningkat sebesar 241.834 ton karena konsumsi karet alam di dalam negeri turun sebesar seribu ton. Karet alam di Indonesia sebenarnya dapat diolah dan digunakan berbagai macam barang seperti peralatan rumah tangga dan mainan anak-anak, tetapi Indonesia masih memproduksinya dalam jumlah kecil. Di sini terlihat betapa besarnya industrilisasi barang-barang terbuat dari karet di dunia, dengan sedikit penurunan kebutuhan karet alam untuk industri di dalam negeri, Indonesia langsung mengirim sejumlah besar karet ke pasar internasional. Penawaran ekspor karet alam Indonesia ke pasaran internasional meningkat sebesar 30.467 ton karena pengaruh dari kenaikan penawaran ekspor tahun lalu sebesar 1000 ton, kebiasaan ini selalu dilakukan Indonesia agar tidak kehilangan pelanggan. Sedangkan pengaruh teknologi yang dilakukan para produsen dalam mengelola tanaman karetinya meningkat sebesar 1 % akan memberi reaksi keberanian dalam meningkatkan penawaran sebesar 409.048 ton.

Estimasi Fungsi Penawaran Ekspor ke Amerika Serikat

Kenaikan penawaran ekspor karet alam Indonesia ke USA sebesar 32.460 ton disebabkan kenaikan penawaran ekspor ke USA tahun sebelumnya sebesar seribu ton. Bila pajak ekspor di Indonesia mulai diturunkan 1 % akan memberi dampak kenaikan penawaran karet alam Indonesia ke USA sebesar 192.52 %. Karena pajak ekspor berpengaruh langsung terhadap harga ekspor, jadi harga karet alam dari Indonesia ditambah prosentase pajak akan mengakibatkan harga ekspor akan meningkat tinggi. Penawaran ekspor karet alam Indonesia ke USA akan naik sebesar 3.54 % karena pengaruh penurunan harga di tingkat internasional sebesar 1 %. Artinya bila harga di pasaran dunia menurun 1 Poundsterling, maka Indonesia mengalihkan penawaran karetinya ke USA dengan menambah jumlah ekspor sebesar 3.544 ton. Selain dari pengaruh faktor-faktor di atas, peningkatan penawaran ekspor karet alam Indonesia ke USA dipengaruhi juga oleh adanya peningkatan teknologi yang dilakukan Indonesia dalam memproduksi karetinya. Karena saat ini negara-negara konsumen sudah mematok mutu karet yang berlabel. Isu ecolabelling mulai digulirkan sekitar tahun 1989 dengan permintaan mutu bersih lingkungan, hal ini menyulitkan Indonesia bila Indonesia tidak mau meningkatkan teknologi produksi lingkungan baik penanaman karetinya maupun saat pengolahannya.

Estimasi Fungsi Penawaran ekspor karet alam Indonesia ke Singapura

Penawaran ekspor ke Singapura akan meningkat sebesar 118.302 ton karena ada penurunan konsumsi karet alam di dalam negeri sebesar seribu ton. Peningkatan penawaran ekspor tersebut juga naik sebesar 642 ton karena konsumsi di pasar dunia terhadap karet alam menurun sebesar seribu ton. Sedangkan pengaruh kenaikan ekspor negara pesaing yaitu

Thailand ternyata akan malah memacu semangat Indonesia dalam mengekspor lebih banyak ke Singapura. Artinya bila Thailand meningkatkan eksportnya ke pasaran dunia seribu ton, maka Indonesia mengekspor ke Singapura sebesar 5.666 ton. Perubahan kurs valuta asing berpengaruh nyata pada ekspor ke Singapura, artinya bahwa meningkatnya kurs rupiah terhadap US\$ sebesar Rp 1,-/US\$ menyebabkan naiknya ekspor ke Singapura sebesar 1.623 ton. Seperti pada penawaran ekspor ke pasar internasional, peningkatan penawaran ke Singapuraupun dipengaruhi oleh adanya peningkatan penawaran tahun lalu ke Singapura.

Estimasi Fungsi Penawaran ekspor karet alam Indonesia ke Jepang

Penawaran karet alam Indonesia ke Jepang akan meningkat sejumlah 232 ton diakibatkan konsumsi dunia menurun seribu ton. Penawaran ekspor ke Jepang juga akan meningkat bila ada pengaruh dari kenaikan produksi di Indonesia. Karena Indonesia kurang tanggap terhadap persaingan barang-barang yang terbuat dari karet mentah terbukti bahwa Indonesia lebih baik mengekspor karet mentah bila mengalami kenaikan produksi daripada mengkonsumsi karet mentah tersebut untuk diolah menjadi barang-barang yang berdaya guna dan dapat bersaing dalam kancah industri karet di pasaran internasional. Dapat dilihat pada hasil regresi bahwa kenaikan produksi di dalam negeri sebesar seribu ton malah akan diekspor ke Jepang sebesar 425 ton. Penawaran ekspor tahun lalu ke Jepang masih menjadi bahan pertimbangan utama dalam menawarkannya tahun ini. Sesuai teori bahwa yang sangat mempengaruhi penawaran ekspor salah satunya adalah harga karet alam tersebut, tetapi ternyata dalam perhitungan harga karet alam di Indonesia yang terjadi enam tahun lalu tidak mempengaruhi penawaran ekspor, yang terlihat di sini faktor harga yang mempengaruhi adalah harga internasional di mana bila harga di tingkat internasional turun sebesar 1 *poundsterling* maka Indonesia akan mengalihkan atau meningkatkan eksportnya ke Jepang sebesar 1.252 ton. Faktor lain yang mempengaruhi peningkatan penawaran ekspor karet alam ke Jepang adalah adanya penurunan pajak ekspor. Salah satu kebijaksanaan pemerintah dalam meningkatkan ekspor adalah penurunan dan bahkan penghapusan pajak ekspor, hal ini sangat bermanfaat bagi produsen karet alam untuk bersaing harga dengan negara produsen lain. Seperti dalam kasus ekspor ke Jepang akan naik sebesar 59.213 ton karena dipengaruhi oleh penurunan pajak sebesar 1 %.

Estimasi Fungsi Permintaan Menurut Negara Tujuan Ekspor

Model yang digunakan untuk mengestimasi fungsi permintaan ini sama caranya dengan estimasi fungsi penawaran yaitu memasukkan perkiraan Harga London, maka diperoleh hasil seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 3. Estimasi Fungsi Permintaan Ekspor menurut negara tujuan

Variabel	USA	Singapura	Jepang
Intercep	128.453	53.681	23.934
Konsumsi k.sintetik	-0.114***	-	-0.076**
Konsumsi k.alam	0.167*	-0.157***	0.1064**
Produk Domestik Bruto	0.0088***	0.0028***	0.0609***
Laju inflasi	0.0135*	0.0003	-0.0024
Harga k.sintetik	0.0062	-	0.0013
Harga karet alam	0.0098	0.009***	-0.005***
Harga London	0.0151	-0.0195*	-0.021***
Produksi k.sintetik	0.0275	-	-0.0253*
Produksi k.alam	0.076	-	-
Permintaan ekspor tahun lalu	0.152*	0.147*	0.3203***
F	37.519	34.669	16.117
R ²	0.897	0.8619	0.7993
dh statistik	0.672	0.8123	0.6183

Estimasi Fungsi Permintaan ekspor oleh Amerika Serikat

Karet sintetik merupakan barang substitusi dari karet alam yang dipergunakan sebagai bahan industri baik itu untuk peralatan rumah tangga, mainan anak-anak bahkan juga digunakan sebagai bahan ban yang berkualitas rendah, sehingga karet sintetik yang dikonsumsi oleh negara pengimpor karet alam milik Indonesia akan memberi pengaruh terhadap permintaan ekspor dari Indonesia oleh negara tersebut. Terbukti bahwa konsumsi karet sintetik di USA menurun sebesar seribu ton akan memberi dampak kenaikan permintaan ekspor karet alam dari Indonesia sebesar 11.367 ton. Selain dipengaruhi oleh penurunan konsumsi karet sintetik dari USA, peningkatan permintaan ekspor karet alam Indonesia sebesar 16.729 ton dipengaruhi oleh kenaikan seribu ton konsumsi karet alam di negara tersebut. Pengaruh kenaikan inflasi yang diukur dengan pertumbuhan indeks harga konsumen sebesar 1 % menyebabkan kenaikan permintaan ekspor karet alam dari Indonesia sebesar 1.347 ton. Meningkatnya inflasi mengakibatkan para konsumen di negara USA melakukan spekulasi dengan menyimpan modalnya dalam bentuk barang daripada uang. Peningkatan permintaan ekspor tersebut kemungkinan disebabkan karena konsumen menyimpan sebagai stok/sediaan dan akan dijual ke konsumen karet alam lain yang juga bertindak sebagai produsen barang-barang yang terbuat dari karet, bila perkembangan harga di negara tersebut menguntungkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Labys (1975) bahwa dilihat dari sudut inflasi akan dapat mendorong bentuk simpanan dari moneter ke bentuk fisik seperti barang. Dengan peningkatan Produk Domestik Bruto USA sebesar 1 US\$ akan memberi dampak kenaikan permintaan ekspor karet alam Indonesia sebesar 883 ton, hal ini dapat

difahami karena karet alam digunakan sebagai bahan baku industri karet yang sangat penting untuk pembuatan ban mobil dan produk lain yang terbuat dari karet. Permintaan ekspor karet alam Indonesia tahun lalu naik sebesar 1 % akan mempengaruhi peningkatan permintaan karet alam Indonesia tahun ini sebesar 15.19 %, artinya bahwa tahun ini USA akan meningkatkan impor karet alam dari Indonesia sebesar 15.190 ton karena dipengaruhi kenaikan impor tahun lalu sebesar seribu ton.

Estimasi Fungsi Permintaan Ekspor oleh Singapura

Dalam teori permintaan, barang yang diminta akan meningkat apabila konsumsi barang tersebut meningkat, tetapi pada estimasi ini tidak sesuai teori seperti terlihat pada tabel 3 permintaan ekspor karet alam oleh Singapura akan meningkat sebesar 15.661 ton karena dipengaruhi oleh penurunan konsumsi di negara tersebut sebesar seribu ton, hal ini dapat dipahami karena Singapura merupakan salah satu tempat transaksi karet dunia, sehingga konsumen di Singapura akan lebih banyak mengimpor karet dari Indonesia untuk dijual kembali ke negara lain dengan cara transaksi tersebut dengan harga yang lebih tinggi. Sedangkan bila karet alam itu akan dikonsumsi sendiri maka perkiraan keuntungan akan lebih rendah dibanding dijual ke negara lain. Karena karet merupakan komoditi yang dapat disimpan sehingga produsen umumnya mengikuti teori spekulasi dan kegiatan *future market* karena dapat membentuk alokasi komoditi untuk jangka waktu tertentu dan dapat membentuk harga untuk yang akan datang. Sedangkan kenaikan harga karet alam di Singapura sebesar 1 \$sin akan mempengaruhi impor karet alam dari Indonesia meningkat sebesar 910 ton, hal ini bisa dihubungkan dengan permasalahan di atas, yaitu konsumen di Singapura akan mengimpor lebih banyak dari Indonesia karena harga di dalam negeri meningkat karena konsumen tersebut akan menjual karet tersebut di pasar transaksi dengan harga Singapura yang tinggi dibanding konsumen tersebut beli dari Indonesia. Sehingga akan lebih menguntungkan bila ada kenaikan harga di dalam negeri. Peningkatan impor karet dari Indonesia oleh Singapura akan meningkat sebesar 1.952 ton karena dipengaruhi oleh harga internasional yang menurun 1 poundsterling. Telah diketahui bahwa Singapura merupakan tempat transaksi perdagangan karet di dunia maupun Asia Tenggara. Maka banyak produsen memanfaatkan perdagangan karet ini membeli pada saat harga turun dalam jumlah besar dan menjualnya saat harga meningkat dan bisa disimpan dalam jangka panjang. Singapura telah mempertimbangkan adanya penurunan harga internasional tersebut untuk menambah impor dari Indonesia, karena harga internasional terbentuk dipengaruhi oleh harga karet alam di Indonesia enam tahun lalu, jadi saat harga di tingkat internasional turun maka harga di Indonesia juga sedang menurun, sehingga Singapura menambah impornya dari Indonesia. Produk Domestik Bruto di Singapura naik sebesar 1 % akan mempengaruhi permintaan karet alam Indonesia naik sebesar 0.028 %. Demikian juga permintaan ekspor karet alam Indonesia oleh Singapura tahun lalu naik sebesar 1 % akan memberi dampak kenaikan permintaan oleh Singapura

tahun ini sebesar 14.748 %.

Estimasi Fungsi Permintaan Eskpor oleh Jepang

Dengan uji t , didapatkan hasil bahwa permintaan ekspor karet alam Indonesia ke Jepang naik sebesar 10.645 % karena dipengaruhi oleh konsumsi karet alam Jepang naik sebesar 1 %. Tetapi untuk konsumsi karet sintetis di Jepang mempunyai pengaruh negatif terhadap permintaan karet alam. Dapat dilihat pada tabel bahwa penurunan konsumsi karet sintetis di Jepang sebesar 1 % akan mengakibatkan kenaikan permintaan ekspor karet alam dari Indonesia sebesar 7.6 %. Selain itu, permintaan oleh Jepang naik juga sebesar 32.03 % ternyata dipengaruhi oleh permintaan ekspor karet alam oleh Jepang setahun sebelumnya. Sedangkan produksi karet sintetis Jepang mempunyai pengaruh negatif terhadap permintaan karet alam dari Indonesia, artinya bahwa produksi karet sintetis Jepang menurun sebesar seribu ton akan memberi dampak kenaikan permintaan ekspor karet alam Indonesia sebesar 2.533 ton. Telah disadari oleh Jepang bahwa pembuatan ban akan lebih baik hasilnya bila menggunakan karet alami, sehingga Jepang menurunkan produksi karet sintetiknya. Dalam teori permintaan, salah satu pengaruh yang kuat terhadap permintaan barang adalah pendapatan. Dapat dibuktikan di sini bahwa pendapatan suatu negara dengan menghitungnya dari sisi Produk Domestik Bruto-nya, akan memberi pengaruh terhadap permintaan karet dari Indonesia. Khususnya dalam permasalahan di Jepang yaitu apabila PDB naik satu persen maka permintaan ekspor oleh Jepang naik sebesar 6.09 %. Selain pengaruh pendapatan, juga pengaruh kenaikan harga barang tersebut tetapi pengaruhnya negatif, dalam hal ini adalah karet, bila harga karet alam di Singapura (sebagai patokan harga bagi pembelian karet Jepang) naik 1 % maka akan mengakibatkan penurunan permintaan karet alam dari Indonesia sebesar 531 ton. Begitu juga bila harga karet alam di tingkat internasional turun 1 poundsterling maka permintaan ekspor karet alam Indonesia oleh Jepang meningkat sebesar 2.055 ton.

KESIMPULAN

Berdasarkan metode 2SLS yang digunakan dalam menganalisis faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi fungsi permintaan dan penawaran ekspor karet alam Indonesia dapat diterima baik dengan uji koefisien determinasinya, uji Fisher maupun uji *durbin watson* dan uji *durbin h* statistik-nya, maka dapat disimpulkan beberapa hal :

- Penawaran ekspor karet alam Indonesia ke pasar internasional dipengaruhi oleh : konsumsi karet alam di Indonesia, ekspor karet alam Indonesia tahun lalu, dan pajak ekspor
- Penawaran ekspor karet alam Indonesia ke USA dipengaruhi oleh : *trend*, harga internasional, pajak ekspor, dan penawaran ekspor ke USA tahun lalu.
- Penawaran ekspor karet alam Indonesia ke pasar Singapura dipenga-

- ruhi oleh : konsumsi di Indonesia, konsumsi dunia , exchange rate, ekspor Thailand, dan penawaran ekspor ke negara tersebut tahun lalu.
- d) Penawaran ekspor karet alam Indonesia ke Jepang dipengaruhi oleh: produksi Indonesia , konsumsi dunia, harga internasional, pajak ekspor dan penawaran ekspor ke Jepang tahun lalu
 - e) Permintaan karet alam Indonesia oleh USA dipengaruhi oleh : Produk Domestik Bruto USA, laju inflasi, konsumsi karet sintetis dan karet alam di USA serta permintaan ekspor tahun lalu.
 - f) Permintaan karet alam Indonesia oleh Singapura dipengaruhi oleh :Produk Domestik Bruto. Konsumsi karet alam, harga karet alam di Singapura , harga di pasaran internasional dan permintaan ekspor tahun lalu.
 - g) Permintaan karet alam Indonesia oleh Jepang dipengaruhi oleh: konsumsi karet alam di Jepang , konsumsi karet sintetis di Jepang, PDB Jepang, harga karet alam di Singapura, harga di tingkat internasional , produksi karet sintetis dan permintaan ekspor oleh Jepang tahun lalu.

DAFTAR PUSTAKA

- Biro Pusat Statistika. 1972-1994. *Indikator Ekonomi*, BPS, Jakarta
- Greene, W.H. 1992. *Econometric Analysis*. Second Edition. Mac Millan Publishing Company. New York
- Grilli, E.R. 1980. *The World Rubber Economy, Structure, Change and Prospects*, World Bank. John Hopkins University Press. Baltimore. London
- Gujarati. 1988. *Ekonomi Dasar*. Erlangga. Jakarta
- IMF. 1972-1994. *International Financial Statistics*. Year Book. International Monetary Fund Staff Papers. Washington DC
- IRSG. 1972- 1994. *International Rubber Statistical Group*. Berbagai penerbitan
- Koutsoyiannis. 1977. *Theory of Econometrics*. Mc Millan Education Ltd. London
- . 1979. *Modern Microeconomic*. Mc Millan Education Ltd. London
- Pindyck, R. Dan Rubinfeld, D. 1991. *Econometrics Models and Economic Forecasts*. Mc Graw-Hill. International Book Company. Tokyo
- . 1989. *Microeconomics*. Mc Graw-Hill. International Book Company. Tokyo
- Riance, A. 1990. *Permintaan dan Penawaran Ekspor Komoditas Hasil Perkebunan Indonesia*. Tesis S-2 Ilmu Pertanian, UGM, Yogyakarta
- Supranto, J.1984. *Ekonomi II*. Lembaga penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta
- Spillane, J.J. 1989. *Komoditi Karet : Peranannya dalam Perekonomian Indonesia*. Kanisius. Yogyakarta